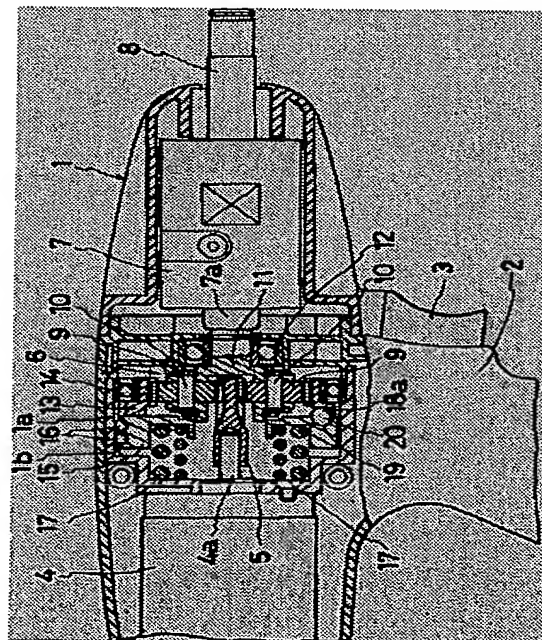


(19) 日本国特許庁 (J P)		(12) 公開実用新案公報 (U)		(11) 実用新案出願公開番号 実開平7-31281	
(43) 公開日 平成7年(1995)6月13日					
(51) Int. Cl. ⁴ B 2 5 B 21/02	識別記号 J	庁内整理番号 F 1	技術表示箇所		
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁)					
(21) 出願番号 実開平5-61963		(71) 出願人 000137292 株式会社マキタ 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号			
(22) 出願日 平成5年(1993)11月17日		(72) 考案者 堀山 徹 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式 会社マキタ内			
		(72) 考案者 柘植 和則 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式 会社マキタ内			
		(74) 代理人 弁理士 石田 喜樹			
(54) 【考案の名称】 電動オイルパルス回転工具の緩衝機構					

(57) 【要約】

【目的】 オイルパルス発生器による衝撃力を緩衝し、内部機構への影響を解消させる。

【構成】 減速機構6の遊星歯車9にはインターナルギヤ13が外装され、インターナルギヤ13はボールベアリング14により回転可能に軸支されている。インターナルギヤ13のモータ4側にはスライド部材15が前後へスライド可能に配置されると共に、2本のスプリング17、17によってインターナルギヤ13側に付勢されており、この押圧力によって通常インターナルギヤ13はその回転を規制され、モータ4の回転によって遊星歯車9はインターナルギヤ13内で自公転するものとなる。更にインターナルギヤ13の後端面には均等に3方へカム溝18、18・・・が、その円周方向両側に設けたテーパ面18a、18a・・・と共に形成され、一方スライド部材15のカム溝18に対応する箇所には嵌合凹部19、19・・・が凹設され、嵌合凹部19には夫々スチールボール20、20・・・が嵌着されている。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 ハウジング内に、モータと、モータから回転力を伝達され遊星歯車を備えた減速機構と、減速機構に外装されるインターナルギヤと、減速機構に連結されるオイルパルス発生器とを有する電動オイルパルス回転工具において、前記インターナルギヤをハウジング内で回転自在に軸支すると共に、インターナルギヤを付勢手段により押圧する押圧部材を設け、更に前記付勢手段の押圧力を、少なくとも減速機構の遊星歯車が公転運動するのに必要なインターナルギヤの固定力と等しく設定したことを特徴とする電動オイルパルス回転工具の緩衝機構。

【請求項 2】 前記押圧部材が、工具の軸方向へ摺動可能に設けられ且つインターナルギヤ側へ付勢されるスライド部材であり、更にスライド部材とインターナルギヤ間に、複数のボールを配置すると共にボールに対応する互いの対向面の一方に、円周方向の両端にテーパ面を有したボールの嵌合溝を、他方にボールの移動を規制する嵌合凹部を夫々形成したものである実用新案登録請求の

範囲第 1 項に記載の電動オイルパルス回転工具の緩衝機構。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案を適用したインパルスドライバの説明図である。

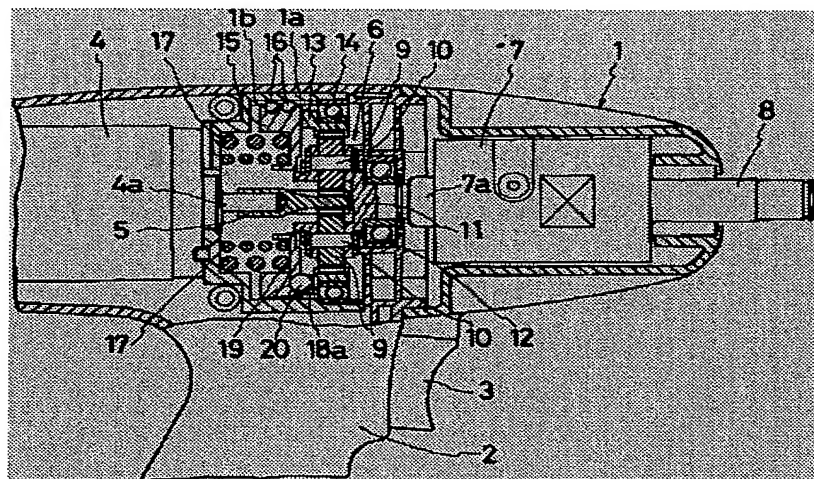
【図 2】 上記実施例における緩衝機構の説明図である。

【図 3】 上記実施例における緩衝機構の作動説明図である。

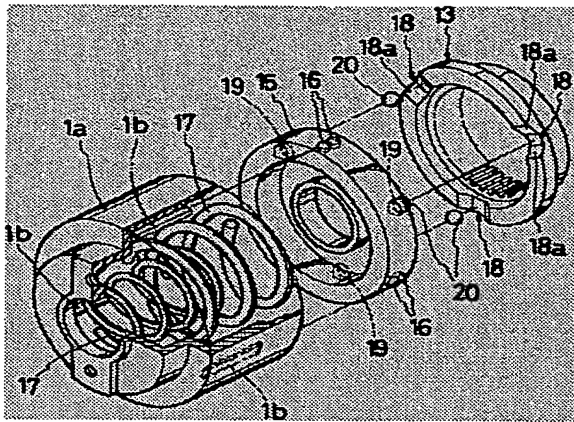
【符号の説明】

- 1・・・本体、1a・・・ギヤハウジング、2・・・ハンドル、3・・・スイッチレバー、4・・・モータ、5・・・ピニオンギヤ、6・・・減速機構、7・・・インパルスモータ、8・・・出力軸、9・・・遊星歯車、10・・・支軸、11・・・キャリア、12・・・ボールベアリング、13・・・インターナルギヤ、14・・・ボールベアリング、15・・・スライド部材、16・・・スチールボール、17・・・スプリング、18・・・カム溝、18a・・・テーパ面、19・・・嵌合凹部、20・・・スチールボール。

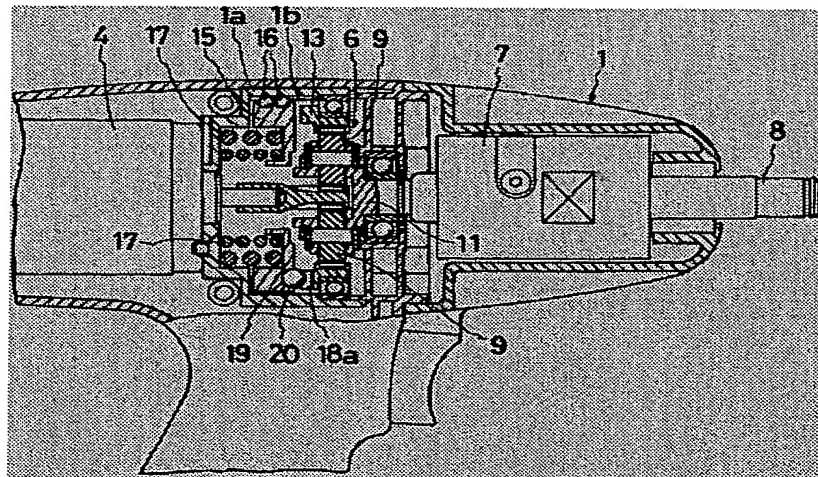
【図 1】



【図2】



【図3】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は電動インパルスドライバや電動インパルスレンチ等のオイルパルス発生器を用いた回転工具に係り、詳しくはそれらの回転工具が使用時に発生する衝撃を工具内において緩和する緩衝機構に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来の上記電動オイルパルス回転工具（以下回転工具という）にあっては、例えば特開昭59-129675号公報に開示の如く、ハウジング内に、モータと、モータから回転力を伝達され遊星歯車を備えた減速機構と、減速機構に外装されるインターナルギヤと、減速機構に連結されるオイルパルス発生器とを有して構成されており、モータの回転による締め付けと共に負荷が大きくなると、オイルパルス発生器が油圧による瞬間的な衝撃力を発生させて、オイルパルス発生器の出力軸に強力な締め付け力を断続的に与えるものである。

【0003】**【考案が解決しようとする課題】**

上記従来の回転工具は、等速で回転するモータや減速機構と、瞬間的に強力な回転を与えるオイルパルス発生器とが直結されていることから、オイルパルス発生器の衝撃力がダイレクトに減速機構やモータ側に跳ね返ることとなり、ギヤへの負担が大きくなって摩耗が著しく、又モータの焼損の虞れもあり、結果工具の寿命を短くする要因となっていた。

【0004】**【課題を解決するための手段】**

そこで本考案は、オイルパルス発生器の衝撃力を緩和させて減速機構やモータへの影響を抑える電動オイルパルス回転工具の緩衝機構を提供するもので、その構成は、インターナルギヤをハウジング内で回転自在に軸支すると共に、インターナルギヤを付勢手段により押圧する押圧部材を設け、更に前記付勢手段の押圧力を、少なくとも減速機構の遊星歯車が公転運動するのに必要なインターナルギ

ヤの固定力と等しく設定したことにある。

【0005】

【作用】

通常のモータ回転ではインターナルギヤは押圧部材により固定され、減速機構の遊星歯車に公転運動を与え、オイルパルス発生器を回転させる。締付と共にビット側の負荷が高まり、オイルパルス発生器がオイルパルスを発生させると、インターナルギヤには押圧部材による固定力を超えた負荷が加わることとなるが、この時インターナルギヤが回転して衝撃を吸収し、減速機構やモータへは衝撃は伝わらない。

【0006】

【実施例】

以下本考案の実施例を図面に基いて説明する。

図1において1は本考案を適用した電動インパルスドライバの本体で、後部のモータ4からの回転力はモータ軸4a、ピニオンギヤ5から減速機構6を介してインパルスモータ7に伝わり、インパルスモータ7と共にビットが装着される出力軸8を回転させる。又本体1の下部には着脱自在に充電池（図示せず）が内蔵されるハンドル2が設けられ、ハンドル2基部のスイッチレバー3の操作によりモータ4は起動する。

前記減速機構6は、ピニオンギヤ5を中心として均等に配置され、ピニオンギヤ5に噛合して自転しつつ公転する3つの遊星歯車9、9・・・と、遊星歯車9の支軸10が夫々固着されてその公転により回転し、ボールベアリング12によって回動可能に軸支されるキャリア11からなり、キャリア11はインパルスモータ7の入力軸7aと直結されている。又前記3つの遊星歯車9にはインターナルギヤ13が外装され、インターナルギヤ13は本体1に固着されるギヤハウジング1a内で、ボールベアリング14により回動可能に軸支されている。更にインターナルギヤ13とモータ4との間にはスライド部材15が配置され、スライド部材15は図2にも示す如くギヤハウジング1aとの当接面において均等に3方へ、夫々軸方向に並べた2つのスチールボール16、16を半分埋設しており、この3箇所のスチールボール16、16がギヤハウジング1a内周に対応して設

けられたスライド溝1 b、1 bに嵌入することで、スライド部材1 5はギヤハウジング1 a内を前後へスライド可能となっている。又スライド部材1 5は2本のスプリング1 7、1 7によってインターナルギヤ1 3側に付勢されており、この押圧力によって通常インターナルギヤ1 3はその回動を規制され、モータ4の回動によって減速機構6の遊星歯車9はインターナルギヤ1 3内で自公転するものとなる。

更にインターナルギヤ1 3とスライド部材1 5間において、インターナルギヤ1 3の後端面には図2の如く均等に3方へカム溝1 8、1 8・・・が夫々設けられると共に、その円周方向両側にはテーパ面1 8 a、1 8 a・・・が夫々形成されている。一方スライド部材1 5の前端面において前記カム溝1 8に対応する箇所には嵌合凹部1 9、1 9・・・が凹設され、嵌合凹部1 9には夫々スチールボール2 0、2 0・・・が半分を露出して嵌着されている。

【0007】

以上の如く構成されたインパルスドライバは、モータ4の作動によりモータ軸4 a、ピニオンギヤ5が回転し、遊星歯車9の公転と共にキャリア1 1及びインパルスモータ7と出力軸8を回転させ、締付を行う。そして締付作業に連れて出力軸8への負荷が高まり、インパルスモータ7の回転より出力軸8の回転が遅れるようになると、インパルスモータ7が油圧による衝撃力を発生させ、この衝撃力を出力軸8に断続的に与えるものとなる。この時オイルパルス発生時の出力軸8の低下する回転と等速で回転するモータ軸4 aや減速機構6等の間に生じるギャップが、キャリア1 1や遊星歯車9に回転方向への負荷として作用する。しかしモータ軸4や遊星歯車9の自公転運動は変わらないため、この負荷はインターナルギヤ1 3に作用するが、インターナルギヤ1 3は遊星歯車9に公転運動を与えられる程度にスライド部材1 5に押圧固定されているだけであるから、この負荷によりインターナルギヤ1 3はスライド部材1 5の付勢に抗して遊星歯車9の公転方向へ回転する。その際図3の如くスライド部材1 5のスチールボール2 0にインターナルギヤ1 3のカム溝1 8のテーパ面1 8 aが乗り上げ、同時にスライド部材1 5はスライド溝1 b内をスチールボール1 6、1 6が摺動してスプリング1 7、1 7に反して後退するものとなり、この作動によりオイルパルス発生

時の衝撃（負荷）を吸収できる。負荷が解消されると、スライド部材15の押圧によりスチールボール20はテーパ面18a上から再び図1のようにカム溝18内に嵌合し、同時にインターナルギヤ13は前記と逆回転して元の位置に復帰する。上記作用はインパルスモータ7によるオイルパルスの発生と共に繰り返し、モータ逆回転の時は当然インターナルギヤ13も上記と逆に回転し、上記と反対側のテーパ面18aが乗り上げと復帰作用を奏する。

上記スチールボール20とカム溝18は、インパルスモータ7の衝撃力によりスチールボール20がテーパ面18aを乗り越えてしまうとインターナルギヤ13が元の位置に復帰できないので、カム溝18の深さやテーパ面18aの角度を調整する。同様にスプリング17によるスライド部材15の付勢もスプリングの本数を増減させたりして適当な付勢力を調整する。

【0008】

上記実施例においてはインターナルギヤ13とスライド部材15との間にスチールボール20を介在させたもので、これにより両部材間の摩擦を極力抑え、インターナルギヤ13の回転作動を円滑に行うことが可能となり好適であるが、スチールボールに代えて例えばスライド部材の前面に半球状の突起を一体に設けてカム溝と嵌合させたり、球体でなくカム溝と対応するテーパ面を両端に有した凸部にしてカム溝と噛み合わせたりする等、他の係脱機構を採用してもインターナルギヤによる緩衝作用は得られる。勿論カム溝とそれに対応するボールや凸部を上記実施例と夫々逆の部材に設けてもよい。又スライド部材15とギヤハウジング1a間のスチールボール16とスライド溝1bとの摺動も、スチールボールでなく突条と凹溝により摺動させたり、スプライン溝にしてスライドさせたりしても差し支えない。

更にインターナルギヤと押圧部材（スライド部材）間には上記実施例の様なカム機構等を設けても差し支えないが、本考案の目的はオイルパルス発生による衝撃をインターナルギヤの回転により吸収させることにあるから、両者を単に面接触させてインターナルギヤを半固定状態に維持する押圧力を押圧部材に与えるのみとしても良い。

【0009】

【考案の効果】

以上本考案によれば、オイルパルス回転工具においてオイルパルス発生器による衝撃力を緩衝し、内部機構への反動を解消させたから、ギヤの摩耗やモータの焼損もなくなり、工具の耐久性も向上する。